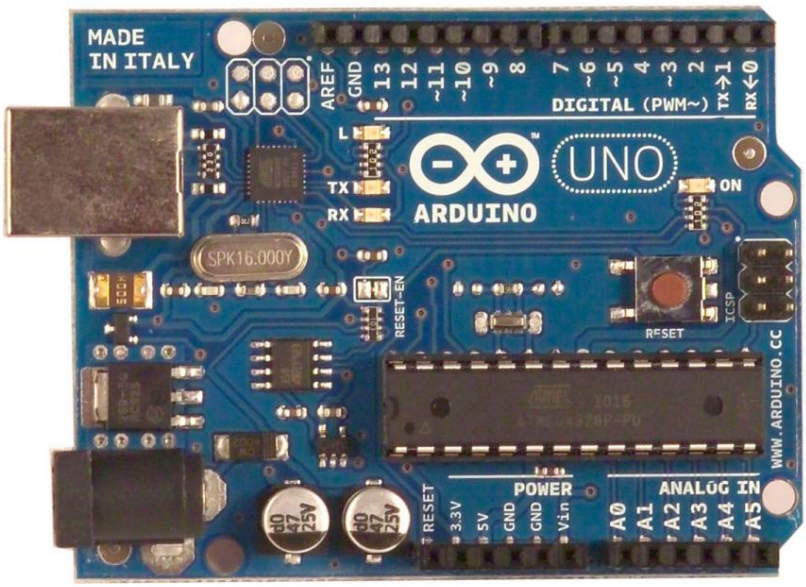
Machine Translated by Google

Arduino UNO



Product Overview

De Arduino Uno is een microcontrollerboard gebaseerd op de ATmega328 (datasheet). Het heeft 14 digitale input/output pinnen (waarvan 6 kunnen worden gebruikt als PWM-outputs), 6 analoge inputs, een 16 MHz kristaloscillator, een USB-aansluiting, een power jack, een ICSP-header en een resetknop. Het bevat alles wat nodig is om de microcontroller te ondersteunen; sluit hem gewoon aan op een computer met een USB-kabel of voed hem met een AC-naar-DC-adapter of batterij om aan de slag te gaan. De Uno verschilt van alle voorgaande boards doordat hij geen gebruik maakt van de FTDI USB-naar-serieel driverchip. In plaats daarvan is de Atmega8U2 geprogrammeerd als een USB-naar-serieel-converter.

"Uno" betekent één in het Italiaans en is vernoemd naar de aanstaande release van Arduino 1.0. De Uno en versie 1.0 zullen de referentieversies van Arduno zijn, in de toekomst. De Uno is de nieuwste in een reeks USB Arduino-kaarten en het referentiemodel voor het Arduino-platform; voor een vergelijking met eerdere versies, zie de index van Arduino-boards.

Index

Technical Specifications — Page 2

How to use Arduino
Programming Enviroment, Basic Tutorials — Page 6

Terms & Conditions — Page 7

Enviromental Policies
half sqm of green via Impatto Zero® — Page 7

radiospares RADIONICS ALLIED ELECTRONICS

Machine Translated by Google

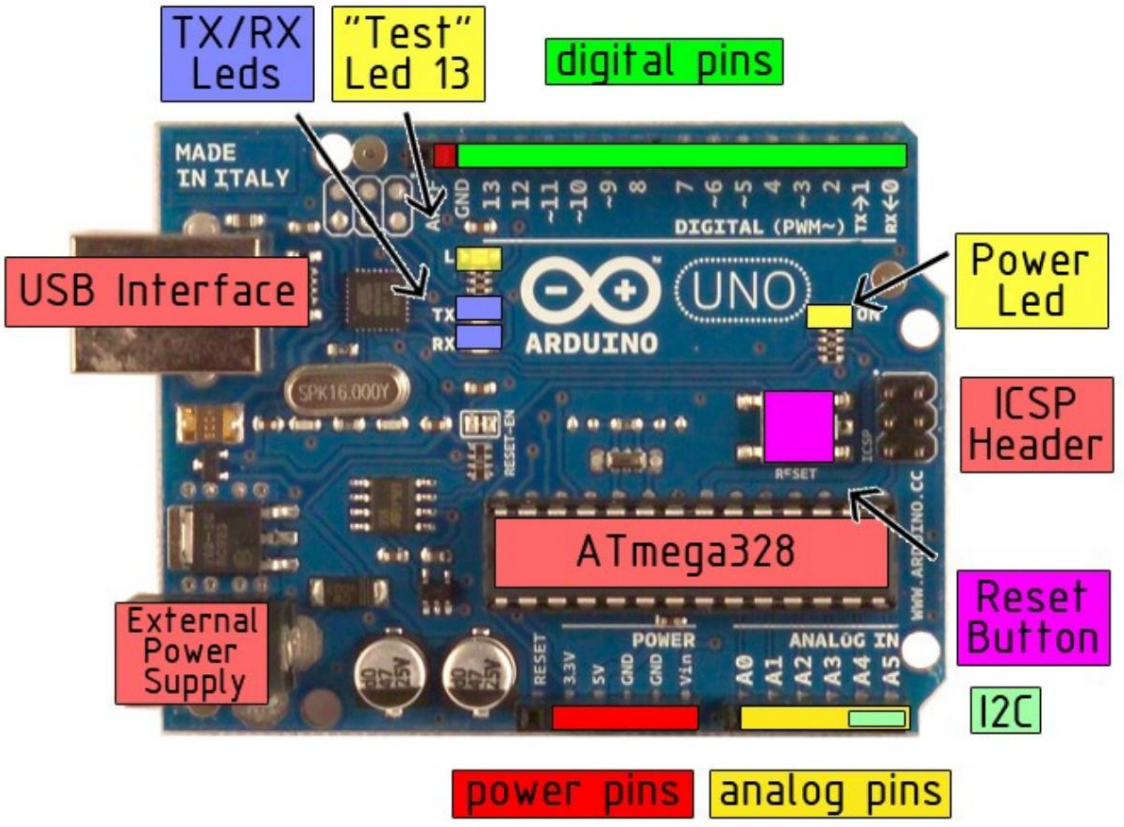
Technical Specification

EAGLE-bestanden: arduino-duemilanove-uno-design.zip Schema: arduino-uno-schematic.pdf

Summary

Microcontroller	ATmega328
Bedrijfsspanning	5V
Ingangsspanning (aanbevolen)	7-12V
Ingangsspanning (limieten)	6-20V
digitale I/O-pennen	14 (waarvan 6 PWM-uitvoer leveren)
Analoge ingangspennen	6
Gelijkstroom per I/O-pen	40mA
Gelijkstroom voor 3,3V-pen	50mA
Flash-geheugen	32 KB waarvan 0,5 KB gebruikt door bootloader
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Kloksnelheid	16 MHz

the board



Machine Translated by Google

Power

De Arduino Uno kan worden gevoed via de USB-aansluiting of met een externe voeding. De stroombron wordt automatisch geselecteerd.

Externe (niet-USB) voeding kan afkomstig zijn van een AC-naar-DC-adapter (wall-wart) of batterij. De adapter kan worden aangesloten door een 2,1 mm middenpositieve stekker in de voedingsaansluiting van het bord te steken. Kabels van een batterij kunnen in de Gnd- en Vin-pin-headers van de POWER-connector worden gestoken.

Het bord kan werken op een externe voeding van 6 tot 20 volt. Indien echter minder dan 7V wordt geleverd, kan de 5V-pin minder dan vijf volt leveren en kan het bord onstabiel zijn. Bij gebruik van meer dan 12V kan de spanningsregelaar oververhit raken en het bord beschadigen. Het aanbevolen bereik is 7 tot 12 volt.

De stroompinnen zijn als volgt:

- **VIN.** De ingangsspanning naar het Arduino-bord wanneer het een externe voedingsbron gebruikt (in tegenstelling tot 5 volt van de USB-aansluiting of een andere gereguleerde voedingsbron). U kunt spanning leveren via deze pin, of, als u spanning levert via de voedingsaansluiting, er toegang toe krijgen via deze pin.
- **5V.** De gereguleerde voeding die wordt gebruikt om de microcontroller en andere componenten op het bord van stroom te voorzien. Dit kan afkomstig zijn van VIN via een ingebouwde regelaar, of worden geleverd via USB of een andere gereguleerde 5V-voeding. • **3V3.** Een voeding van 3,3 volt gegenereerd door de ingebouwde regelaar. Maximale stroomafname is 50 mA. • **GND.** Grondpennen.

Memory

De Atmega328 heeft 32 KB flashgeheugen voor het opslaan van code (waarvan 0,5 KB wordt gebruikt voor de bootloader); Het heeft ook 2 KB SRAM en 1 KB EEPROM (die kan worden gelezen en geschreven met de EEPROM-bibliotheek).

Input and Output

Elk van de 14 digitale pinnen op de Uno kan worden gebruikt als input of output, met behulp van pinMode(), digitaalschrijven(), en digitalRead() functies. Ze werken op 5 volt. Elke pin kan maximaal 40 mA leveren of ontvangen en heeft een interne pull-up weerstand (standaard losgekoppeld) van 20-50 kOhm. Bovendien hebben sommige pinnen gespecialiseerde functies:

- **Serieel: 0 (RX) en 1 (TX).** Gebruikt om TTL-seriële gegevens te ontvangen (RX) en te verzenden (TX). DDeze pinnen zijn verbonden met de overeenkomstige pinnen van de ATmega8U2 USB-naar-TTL seriële chip.
- **Externe onderbrekingen: 2 en 3.** Deze pinnen kunnen worden geconfigureerd om een onderbreking te activeren bij een lage waarde, een stijgende of dalende flank of een verandering in waarde. Zie de attachInterrupt() functie voor details. • **PWM: 3, 5, 6, 9, 10 en 11.** Zorg voor 8-bits PWM-uitvoer met de analogWrite() functie. • **SPI: 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO), 13 (SCK).** Deze pinnen ondersteunen SPI-communicatie, die weliswaar wordt geleverd door de onderliggende hardware, maar momenteel niet is opgenomen in de Arduino-taal.

- **LED: 13.** Er is een ingebouwde LED aangesloten op digitale pin 13. Als de pin een HOGE waarde heeft, is de LED aan, wanneer de pin LAAG is, is hij uit.

RS radiospares RADIONICS ALLIED ELECTRONICS AN ELECTROCOMPONENTS COMPANY

Machine Translated by Google

De Uno heeft 6 analoge ingangen, die elk 10 bits resolutie bieden (dwz 1024 verschillende waarden). Standaard meten ze van aarde tot 5 volt, maar het is mogelijk om de bovenkant van hun bereik te wijzigen met behulp van de AREF-pin en de analogReference() functie. Bovendien hebben sommige pinnen gespecialiseerde functionaliteit:

- **I 2C: 4 (SDA) en 5 (SCL).** Ondersteuning van I2C (TWI) communicatie met behulp van de Wire-bibliotheek.

Er zijn een paar andere pinnen op het bord:

• **AREF.** Referentiespanning voor de analoge ingangen. Gebruikt met analogReference(). • **Resetten.**
Breng deze lijn LAAG om de microcontroller te resetten. Meestal gebruikt om een resetknop toe te voegen aan schilden die degene op het bord blokkeren.

Zie ook de mapping tussen Arduino-pinnen en Atmega328-poorten.

Communication

De Arduino Uno heeft een aantal mogelijkheden om te communiceren met een computer, een andere Arduino of andere microcontrollers. De ATmega328 biedt UART TTL (5V) seriële communicatie, die beschikbaar is op digitale pinnen 0 (RX) en 1 (TX). Een ATmega8U2 op het bord kanaliseert deze seriële communicatie via USB en verschijnt als een virtuele com-poort voor software op de computer. De '8U2-firmware gebruikt de standaard USB COM-stuurprogramma's en er is geen extern stuurprogramma nodig. Op Windows is echter een *.inf-bestand vereist.

De Arduino-software bevat een seriële monitor waarmee eenvoudige tekstuele gegevens van en naar het Arduino-bord kunnen worden verzonden. De RX- en TX-LED's op het bord knipperen wanneer gegevens worden verzonden via de USB-naar-seriële chip en USB-verbinding met de computer (maar niet voor seriële communicatie op pinnen 0 en 1).

Een SoftwareSerial-bibliotheek maakt seriële communicatie mogelijk op elk van de digitale pinnen van de Uno.

De ATmega328 ondersteunt ook I2C (TWI) en SPI-communicatie. De Arduino-software bevat een Wire-bibliotheek om het gebruik van de I2C-bus te vereenvoudigen; zie de documentatie voor details. Raadpleeg het ATmega328-gegevensblad om de SPI-communicatie te gebruiken.

Programming

De Arduino Uno kan worden geprogrammeerd met de Arduino-software (download). Selecteer "Arduino Uno w/ ATmega328" in het menu **Tools > Board** (volgens de microcontroller op je board). Zie de referentie voor meer informatie en bijlessen.

De ATmega328 op de Arduino Uno wordt geleverd met een bootloader waarmee u nieuwe code kunt uploaden zonder het gebruik van een externe hardwareprogrammeur. Het communiceert via het originele STK500-protocol (referentie, C-headerbestanden).

Je kunt ook de bootloader omzeilen en de microcontroller programmeren via de ICSP-header (In-Circuit Serial Programming); zie deze instructies voor details.

De broncode van de ATmega8U2-firmware is beschikbaar. De ATmega8U2 is geladen met een DFU-bootloader, die kan worden geactiveerd door de soldeerjumper aan de achterkant van het bord aan te sluiten (nabij de kaart van Italië) en vervolgens de 8U2 te resetten. U kunt dan gebruik maken van de FLIP-software van Atmel (Windows) of de DFU-programmeur (Mac OS X en Linux) om nieuwe firmware te laden. Of u kunt de ISP-header gebruiken met een externe programmeur (de DFU-bootloader overschrijven).

RS radiospares RADIONICS ALLIED ELECTRONICS

Machine Translated by Google

Automatic (Software) Reset

In plaats van een fysieke druk op de resetknop voor een upload, is de Arduino Uno zo ontworpen dat hij kan worden gereset door software die op een aangesloten computer draait. Een van de hardware flow control-lijnen (DTR) van de ATmega8U2 is via een 100 nanofarad-condensator verbonden met de resetlijn van de ATmega328. Wanneer deze lijn wordt bevestigd (laag genomen), daalt de resetlijn lang genoeg om de chip te resetten. De Arduino-software gebruikt deze mogelijkheid om u in staat te stellen code te uploaden door simpelweg op de uploadknop in de Arduino-omgeving te drukken. Dit betekent dat de bootloader een kortere time-out kan hebben, omdat het verlagen van DTR goed kan worden gecoördineerd met het begin van de upload.

Deze opstelling heeft andere implicaties. Wanneer de Uno is aangesloten op een computer met Mac OS X of Linux, wordt hij elke keer gereset wanneer er een softwareverbinding mee wordt gemaakt (via USB). Gedurende ongeveer een halve seconde draait de bootloader op de Uno. Terwijl het is geprogrammeerd om misvormde gegevens te negeren (dwz alles behalve een upload van nieuwe code), zal het de eerste paar bytes aan gegevens onderscheppen die naar het bord worden verzonden nadat een verbinding is geopend. Als een schets die op het bord draait eenmalige configuratie- of andere gegevens ontvangt wanneer deze voor het eerst wordt gestart, zorg er dan voor dat de software waarmee deze communiceert een seconde wacht na het openen van de verbinding en voordat deze gegevens worden verzonden.

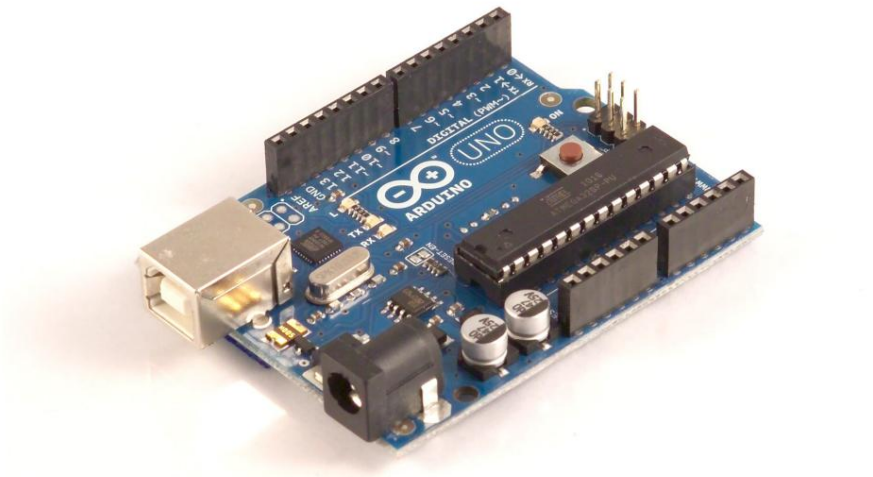
De Uno bevat een spoor dat kan worden geknipt om de automatische reset uit te schakelen. De pads aan weerszijden van het spoor kunnen aan elkaar worden gesoldeerd om het opnieuw in te schakelen. Het heeft het label "RESET-EN". Mogelijk kunt u de automatische reset ook uitschakelen door een weerstand van 110 ohm van 5V aan te sluiten op de resetlijn; zie dit forumdraadje voor details.

USB Overcurrent Protection

De Arduino Uno heeft een resetbare polyfuse die de USB-poorten van uw computer beschermt tegen kortsluiting en overstroom. Hoewel de meeste computers hun eigen interne bescherming bieden, biedt de zekering een extra beschermingslaag. Als er meer dan 500 mA op de USB-poort staat, zal de zekering automatisch de verbinding verbreken totdat de kortsluiting of overbelasting is verholpen.

Physical Characteristics

De maximale lengte en breedte van de Uno-printplaat zijn respectievelijk 2,7 en 2,1 inch, waarbij de USB-connector en stroomaansluiting verder reiken dan de vorige dimensie. Met drie schroefgaten kan het bord aan een oppervlak of behuizing worden bevestigd. Merk op dat de afstand tussen digitale pinnen 7 en 8 160 mil (0,16") is, niet een even veelvoud van de 100 mil tussenruimte van de andere pinnen.



RS radiospares RADIONICS ALLIED ELECTRONICS

Machine Translated by Google

How to use Arduino

Arduino kan de omgeving waarnemen door input te ontvangen van verschillende sensoren en kan de omgeving beïnvloeden door lichten, motoren en andere actuatoren te besturen. De microcontroller op het bord is geprogrammeerd met behulp van de programmeertaal Arduino (gebaseerd op bedrading) en de Arduino-ontwikkelomgeving (gebaseerd op Processing). Arduino-projecten kunnen stand-alone zijn of ze kunnen communiceren met software die op een computer wordt uitgevoerd (bijv. Flash, Processing, MaxMSP).

Arduino is een platformonafhankelijk programma. U moet verschillende instructies volgen voor uw persoonlijke besturingssysteem. Kijk op de Arduino-site voor de laatste instructies. *http:// arduino.cc/ en/ Guide/ HomePage*

Linux Install

Windows Install

Mac Install

Nadat u de Arduino IDE hebt gedownload/uitgepakt, kunt u de Arduino via een USB-kabel op uw pc aansluiten.

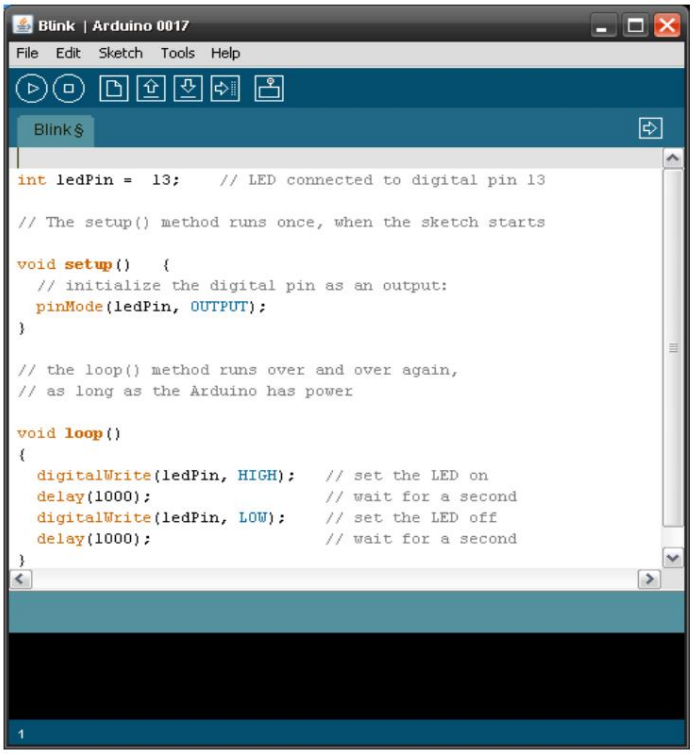
Blink led

Nu ben je eigenlijk klaar om je eerste programma op het Arduino-bord te "branden". Selecteer om "blink led" te selecteren, de fysieke vertaling van de bekende programmering "hallo wereld".

Bestand>Schetsboek>

Arduino-0017>Voorbeelden>

Digitaal> Knipperen

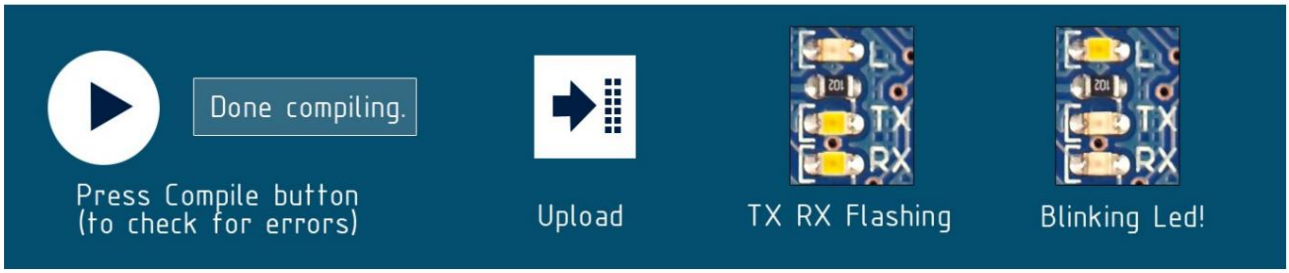


Zodra je je skecth hebt, zie je iets heel dicht bij de schermafbeelding aan de rechterkant.

Selecteer in **Extra> Bord**

Nu moet je naar
Tools>SerialPort gaan

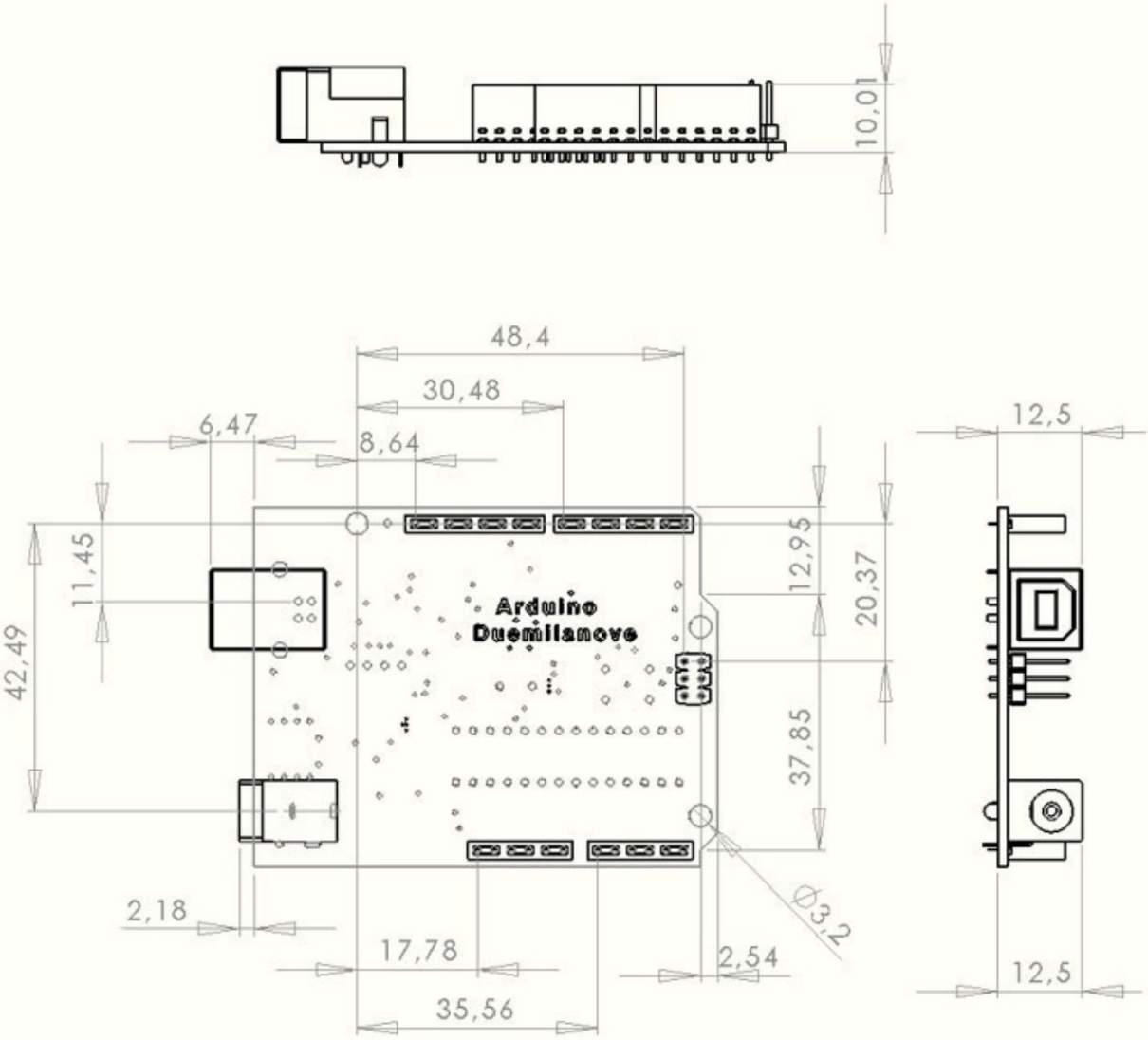
en de juiste seriële poort selecteren, de ene arduino is aangesloten.

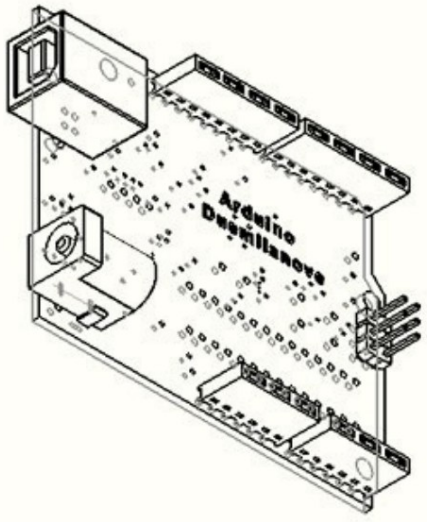


radiospares RADIONICS ALLIED ELECTRONICS

Machine Translated by Google

Dimensioned Drawing





RS radiospares RADIONICS ALLIED ELECTRONICS

Machine Translated by Google

Terms & Conditions

1. Garanties

1.1 De producent garandeert dat zijn producten zullen voldoen aan de Specificaties. Deze garantie duurt één (1) jaar vanaf de datum van verkoop. De producent is niet aansprakelijk voor defecten die zijn veroorzaakt door verwaarlozing, verkeerd gebruik of mishandeling door de klant, inclusief onjuiste installatie of testen, of voor producten die op enigerlei wijze door een klant zijn gewijzigd of aangepast. Bovendien is de producent niet aansprakelijk voor eventuele gebreken die voortvloeien uit het ontwerp, de specificaties of instructies van de klant voor dergelijke producten. Testen en andere kwaliteitscontroletechnieken worden gebruikt voor zover de producent dit nodig acht.

1.2 Als een product niet voldoet aan de hierboven vermelde garantie, is de enige verantwoordelijkheid van de producent het vervangen van dergelijke producten. De aansprakelijkheid van de producent is beperkt tot producten waarvan door de producent is vastgesteld dat ze niet aan de garantie voldoen. Als de producent ervoor kiest om dergelijke producten te vervangen, heeft de producent een redelijke tijd voor vervanging. Voor vervangen producten geldt een nieuwe volledige garantieperiode.

1.3 BEHALVE ZOALS HIERBOVEN UITEENGEZET, WORDEN DE PRODUCTEN GELEVERD "AS IS" EN "MET ALLE GEBREKEN". DE PRODUCENT WIJST ALLE ANDERE GARANTIES, EXPLICIET OF IMPLICIET, MET BETREKKING TOT PRODUCTEN AF, INCLUSIEF MAAR NIET BEPERKT TOT ELKE IMPLICIETE GARANTIE VAN VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL

1.4 De klant stemt ermee in dat voorafgaand aan het gebruik van systemen die de producten van de producent bevatten, de klant dergelijke systemen en de functionaliteit van de producten zoals gebruikt in dergelijke systemen zal testen. De producent kan technische, toepassings- of ontwerpadviezen, kwaliteitskarakterisering, betrouwbaarheidsgegevens of andere diensten leveren. De klant erkent en stemt ermee in dat het leveren van deze diensten de garanties van de producent niet uitbreidt of anderszins wijzigt, zoals hierboven uiteengezet, en dat er geen aanvullende verplichtingen of aansprakelijkheden zullen voortvloeien uit het leveren van dergelijke diensten door de producent.

1.5 De Arduinoÿ-producten zijn niet geautoriseerd voor gebruik in veiligheidskritische toepassingen waarbij redelijkerwijs kan worden verwacht dat een storing van het product ernstig persoonlijk letsel of de dood tot gevolg heeft. Veiligheidskritieke toepassingen omvatten, zonder beperking, levensondersteunende apparaten en systemen, apparatuur of systemen voor de werking van nucleaire installaties en wapensystemen. Arduinoÿ-producten zijn niet ontworpen of bedoeld voor gebruik in militaire of ruimtevaarttoepassingen of -omgevingen en voor automobieltoepassingen of -omgevingen. De klant erkent en stemt ermee in dat dergelijk gebruik van Arduino-producten uitsluitend voor risico van de klant is en dat de klant als enige verantwoordelijk is voor naleving van alle wettelijke en regelgevende vereisten in verband met dergelijk gebruik.

1.6 De klant erkent en stemt ermee in dat hij als enige verantwoordelijk is voor de naleving van alle wettelijke, regelgevende en veiligheidsgerelateerde vereisten met betrekking tot zijn producten en elk gebruik van Arduinoÿ-producten in de toepassingen van de klant, ongeacht enige toepassingsgerelateerde informatie of ondersteuning die door de klant kan worden verstrekt. producent.

2. Vrijwaring

De Klant erkent en stemt ermee in de producent te verdedigen, schadeloos te stellen en te vrijwaren van en tegen alle verliezen, schade, aansprakelijkheden en uitgaven van derden die hij oploopt voor zover rechtstreeks veroorzaakt door: (i) een daadwerkelijke schending door een Klant van de vertegenwoordiging en garanties onder deze algemene voorwaarden of (ii) grove nalatigheid of opzettelijk wangedrag door de Klant.

3. **Vrijwaring van gevolgschade**

In geen geval is de producent aansprakelijk jegens de klant of derden voor enige speciale, zakelijke, indirecte, bestraffende, incidentele, gevolg- of voorbeeldschade in verband met of voortvloeiend uit de hieronder geleverde producten, ongeacht of de producent is geïnformeerd over de mogelijkheid van dergelijke schade. Dit gedeelte blijft van kracht na beëindiging van de garantieperiode.

4. Wijzigingen in specificaties

De producent kan te allen tijde zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen aanbrengen in specificaties en productbeschrijvingen. De klant mag niet vertrouwen op de afwezigheid of kenmerken van functies of instructies die zijn gemarkeerd als "gereserveerd" of "ongedefinieerd". De producent reserveert deze voor toekomstige definitie en is op geen enkele wijze verantwoordelijk voor conflicten of onverenigbaarheden die voortvloeien uit toekomstige wijzigingen ervan. De productinformatie op de website of materialen kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Voltooi geen ontwerp met deze informatie.

Enviromental Policies

De producent van Arduinoÿ heeft zich aangesloten bij het Impatto Zero® beleid van LifeGate.it. Voor elk geproduceerd Arduino-bord wordt een halve vierkante kilometer bos van Costa Rica gemaakt / verzorgd.